

## Wegleitung Bauwerkserhaltung



---

Dokument Nr.: 2814-01

Version: 2.01

Datum: 20.04.2023

Format: A4

Rev.: -

Massstab: -

Visum: STNL

Projekt-Nr. TBA:

---

Verfasser: Tiefbauamt Kanton Zug  
Abteilung Kunstbauten  
Aabachstrasse 5  
6300 Zug

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1. Zielsetzung	4
1.2. Anwendung und Verteiler	4
1.3. Grundlagen	4
<b>2. Definitionen und Begriffe</b>	<b>6</b>
2.1. Kunstbauten und Bauwerke	6
2.2. Bauwerkserhaltung	6
2.3. Erhaltungsmassnahme	6
2.4. Weitere Begriffe	6
<b>3. Bauwerkserhaltung</b>	<b>7</b>
3.1. Allgemeines und Ablauf	7
3.2. Überwachung	8
3.3. Instandhaltung	9
3.4. Überprüfung	9
<b>4. Bauwerksverwaltung</b>	<b>10</b>
4.1. Bauwerkskataster	10
4.2. Bauwerksnummern	11
4.3. Projekt- und Bauwerksakten	13
4.4. Archivakten	16
4.5. Projektphasen	17
<b>ANHANG 1</b>	
Verzeichnis der Kantonsstrassen, Radstrecken und Gewässern	19
<b>ANHANG 2</b>	
Aufbau und Inhalt Nutzungsvereinbarung	21
<b>ANHANG 3</b>	
Aufbau und Inhalt Projektbasis	23
<b>ANHANG 4</b>	
Titelblatt Hauptinspektionbericht	24
<b>ANHANG 5</b>	
Titelblatt Pläne und Berichte für Projekte Kunstbauten	25
<b>ANHANG 6</b>	
Bauwerksskizze	26
<b>ANHANG 7</b>	
Übersicht Projekt- und Bauwerksdokumentation	27
<b>ANHANG 8</b>	
Abnahmeprotokoll	28
<b>ANHANG 9</b>	
Schlussprüfungsprotokoll	29

## Änderungsverzeichnis:

<b>Version:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Kommentar:</b>	<b>Seite:</b>	<b>Visum:</b>
1.00	01.01.2007	Neufassung		SPHU
1.01	01.04.2007	Referenzachse U (Nordzufahrt) hinzugefügt		SPHU
1.02	-			
1.03	18.12.2007	Titelblatt Kantonsstrassen		SPHU
1.04	04.08.2008	Definition Kunstbauten / Seeufermauern		SPHU
1.05	24.11.2008	Anpassen Name der ASTRA-Richtlinien		SPHU
1.06	04.02.2009	Projektbasis / Entfernen «Unterschriften»		SPHU
1.07	21.08.2009	Firmenspezifische Bezeichnungen entfernt		SPHU
1.08	16.02.2010	Referenzachsen angepasst / Titelblatt NS gelöscht		SPHU
1.09	19.10.2010	Text Seite 6 «Kontrollmessung PB B64 gelöscht»		SPHU
2.00	01.05.2013	Überarbeitete Fassung, Anpassung Normen		SPHU
2.01	20.04.2023	Komplett Überarbeitung		STNL

## 1. Einleitung

Das Tiefbauamt des Kantons Zug stellt den Bau, den Unterhalt und den Betrieb der Kantonsstrassen im Kanton Zug sicher. Die Abteilung Kunstbauten des Tiefbauamts befasst sich mit dem Neubau sowie der Erhaltung der entsprechenden Kunstbauten entlang der Kantonsstrassen, über die kantonalen Fliessgewässer sowie einigen weiteren Kunstbauten abseits der Kantonsstrassen. Die Verantwortlichkeiten des Eigentümers der Bauwerke ist im OR Artikel 58 geregelt.

Die vorliegende Dokumentation «Wegleitung Bauwerkserhaltung» dient als Hilfsmittel für die Planung, die Realisierung und den Unterhalt aller Kunstbauten welche sich im Eigentum oder im Unterhaltssperimeter des Kantons Zug befinden.

Im vorliegenden Dokument sind die wichtigsten Grundlagen, Definitionen und Begriffe des Erhaltungsmanagements festgehalten und umschrieben. Die verschiedenen Elemente zeigen den Prozess des Lebenszyklus einer Kunstbaute vom Neubau über den Betrieb/Unterhalt bis hin zum Rückbau auf.

### 1.1. Zielsetzung

Die Bearbeitung des Erhaltungsmanagements soll mit einheitlichen und vorgegebenen Prozessen, Dokumenten und Vorlagen vereinfacht und optimiert werden. Die «Wegleitung Bauwerkserhaltung» ist als Fachdokument Bestandteil des Qualitätsmanagementsystems des Tiefbauamts des Kantons Zug.

### 1.2. Anwendung und Verteiler

Die vorliegende Wegleitung dient den TBA-internen sowie beauftragten externen Sachbearbeitern als Leitfaden für die Planung, den Bau und die Erhaltung der Kunstbauten. Sie soll als Nachschlagewerk für Vorgaben und Randbedingungen des TBA wann immer möglich angewendet werden.

Die «Wegleitung Bauwerkserhaltung» findet für alle Kunstbauten Anwendung, mit welchen der Kanton Zug in irgendeiner Weise befasst oder betraut ist. Eine Übersicht über diese Kunstbauten findet sich in den entsprechenden Datenbanken (Zugmap.ch, Bauwerksordner und InfKuba).

### 1.3. Grundlagen

#### SIA-Normen

Es gelten sämtliche einschlägigen aktuellen SIA-Normen, welche für das jeweilige Projekt erforderlich sind (118, 260, 261, 262, 263, 269, 469 usw.). Neben den «Grundnormen» sind auch die jeweiligen allgemeinen Bedingungen (z.B. SIA 118/262) und die ergänzenden Festlegungen (z.B. SIA 262/1) verbindlich. Eine vollständige Auflistung der verbindlichen Normen ist projektspezifisch im Dokument «Projektbasis» festzuhalten.

Falls erforderlich, sollen auch die gültigen SIA-Merkblätter, SIA-Ordnungen sowie weitere SIA-Dokumentationen in der «Projektbasis» als verbindlich definiert werden.

Das aktuelle Verzeichnis aller SIA-Publikationen ist unter

[https://www.sia.ch/fileadmin/content/download/sia-norm/download/publiverzeichnis\\_d.pdf](https://www.sia.ch/fileadmin/content/download/sia-norm/download/publiverzeichnis_d.pdf)

einsehbar, bzw. kann als PDF-Datei heruntergeladen werden.

## VSS-Normen

Für die Projektierung und Realisierung von Kunstbauten-Projekten kommen oft auch die Normen des VSS zur Anwendung. Auch diese Normen sollen in der «Projektbasis» aufgelistet und als verbindlich definiert werden.

[http://shop.mobilityplatform.ch/de/webviewer/normenwerk\\_des\\_VSS](http://shop.mobilityplatform.ch/de/webviewer/normenwerk_des_VSS)

## ASTRA-Richtlinien

Das Bundesamt für Strassen ASTRA bewirtschaftet eine Vielzahl von Richtlinien, Weisungen und Fachhandbücher bezüglich dem Strassenbau und insbesondere bzgl. der Kunstbauten (ASTRA 22001, -12001, -12002 usw.). Auch diese Dokumente sollen, falls erforderlich, in der «Projektbasis» aufgelistet und als verbindlich definiert werden.

<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/dokumente-nationalstrassen/standards/kunstbauten.html>

## Ausführungsbestimmungen TBA

Die Ausführungsbestimmungen zum Strassenbau Kanton Zug sind für Projekte des Tiefbauamtes Kanton Zug und für sämtliche Bauarbeiten an Kantonsstrassen verbindlich. Die Ausführungsbestimmungen zum Strassenbau ergänzen die Normen des VSS, des SIA und weiterer Fachverbände.

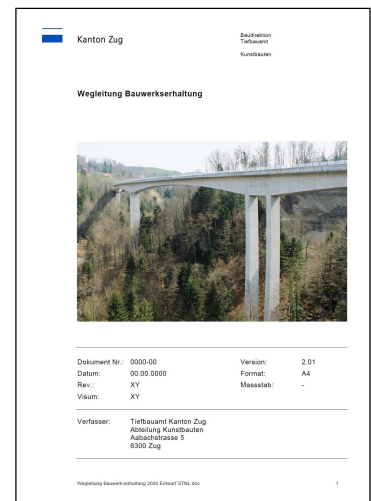
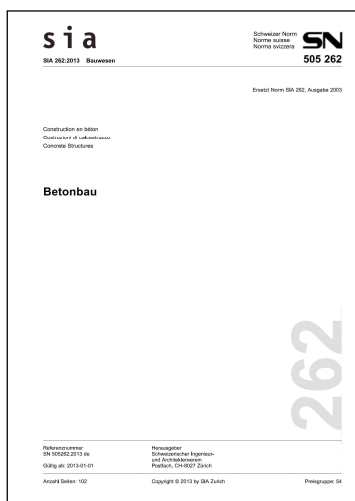
<https://www.zg.ch/behoerden/baudirektion/tiefbauamt/ausfuehrungsbestimmungen>

## Gesetze und Verordnungen Kanton Zug

Selbstverständlich sind sämtliche Gesetze und Verordnungen auf Kommunal-, auf Kantonal- und auf Bundesebene für alle Projektierungs- und Realisierungsphasen verbindlich. Für den Kanton Zug gelten für den Strassenbau insbesondere das Gesetz über Strassen und Wege GSW 751.14 sowie die zugehörige Verordnung V GSW 751.141.

<https://www.zg.ch/behoerden/staatskanzlei/kanzlei/bgs>

Weitere einschlägige Normen, Richtlinien, Merkblätter usw. welche hier nicht explizit genannt wurden, aber für die Projektierung und Realisierung von Kunstbauten relevant sind, sind ebenfalls projektspezifisch zu definieren und zu berücksichtigen.



## **2. Definitionen und Begriffe**

### **2.1. Kunstbauten und Bauwerke**

Kunstbauten sind Bauwerke, welche vor allem im Strassen- und Eisenbahnbau zur Anwendung kommen. Diese «künstlichen» Bauwerke werden in der Regel erstellt, um ein natürliches Hindernis zu überwinden.

Als Kunstbauten im Sinne der vorliegenden Wegweisung gelten die folgenden Kategorien von Bauwerken:

- Brücken, Viadukte und Lehnkonstruktionen
- Über- und Unterführungen
- Galerien
- Tagbau- und bergmännische Tunnel
- Durchlässe (z.B. Bachdurchlässe oder Kleintierdurchlässe)
- Stützbauwerke
- Schutzbauwerke

In der vorliegenden Weisung wird der Begriff «Bauwerk» anstelle von «Kunstbaute» verwendet.

### **2.2. Bauwerkserhaltung**

Die Bauwerkserhaltung dient dem Werterhalt eines Bauwerks. Nach Fertigstellung (Neubau) eines Bauwerkes verliert dieses infolge Gebrauch, Abnutzung und Umwelteinflüssen mit der Zeit an Wert. Es bilden sich am Bauwerk Abnutzungserscheinungen und Schäden. Ziel der Bauwerkserhaltung ist es, mit geeigneten Massnahmen der materiellen Entwertung bzw. den sich einstellenden Schäden entgegenzuwirken.

Die Bauwerkserhaltung ist die Kombination aller technischen und administrativen Massnahmen während des Lebenszyklus eines Objekts, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung ihres funktionsfähigen Zustands dient, sodass es die geforderte Funktion erfüllen kann.

### **2.3. Erhaltungsmassnahme**

Betriebliche oder bauliche Massnahme (Reinigung, Reparatur, Sanierung, Instandsetzung, Neubau) zur Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit, der Tragsicherheit und der Dauerhaftigkeit sowie des Werterhalts eines Bauwerks.

### **2.4. Weitere Begriffe**

Die fachtechnischen Begriffe zum Thema Bauwerkserhaltung sind insbesondere den aktuellen SIA- und VSS-Normen zu entnehmen.

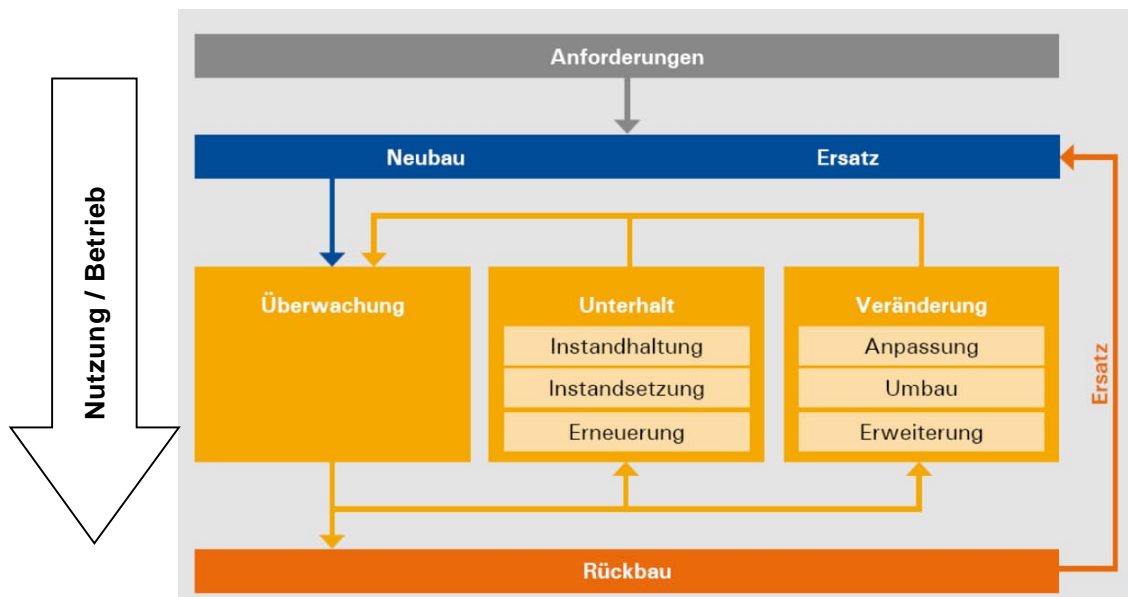
### 3. Bauwerkserhaltung

#### 3.1. Allgemeines und Ablauf

Die Erhaltung von bestehenden Bauwerken hat die aktuellen Bedürfnisse, Anforderungen und Einwirkungen zu berücksichtigen. Im Vordergrund stehen die Funktionalität und die Sicherheit, aber auch wie Wirtschaftlichkeit sowie ökologische Aspekte.

Die erforderlichen Prozesse und der Ablauf der Bauwerkserhaltung werden in den SIA-Normen 269 und 469 sowie in den ASTRA-Richtlinien beschrieben.

Eine vereinfachte Darstellung zeigt das nachfolgende Ablaufschema:



Anforderungen	Bedarf von Massnahmen eines Bauwerks (Kunstbaute), z.B. infolge Kantonsstrassenprojekt
Neubau	Erstellen eines neuen Bauwerks
Ersatz	Ersetzen eines bestehenden Bauwerks
Überwachung	Erfassung und Bewertung des Zustands eines Bauwerks, mit allfälligen Empfehlungen von Reparatur- oder Instandsetzungsmassnahmen
Unterhalt	Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit und der Tragsicherheit eines Bauwerks mit Reparatur- oder Instandsetzungsmassnahmen
Veränderung	Um- oder Ausbau eines Bauwerks infolge geänderten Anforderungen oder Einwirkungen.
Rückbau	Abbruch oder Abtragen eines bestehenden Bauwerks (inkl. Entsorgung), um den ursprünglichen Zustand der Umgebung wiederherzustellen.

### 3.2. Überwachung

Die Überwachung eines Bauwerks hat zum Ziel, die Prognosen über das Tragverhalten zu verifizieren und ein unvorhergesehenes Tragverhalten, Schädigungsmechanismen und Gefährdungen möglichst frühzeitig zu erkennen.

Zur Überwachung können folgende Tätigkeiten herangezogen werden:

#### - Beobachtung

Die Beobachtung umfasst sowohl die gezielte Beobachtung des Bauwerks durch die Eigentümerschaft als auch Hinweise von Dritten.

Beobachtungen und Hinweise Dritter sind, sofern sie besondere Vorkommnisse und wesentliche Funktionsstörungen betreffen, der Eigentümerschaft zu melden und gegebenenfalls zu dokumentieren.

#### - Inspektionen

Die Inspektionen lassen sich in Hauptinspektionen, Zwischeninspektionen und Sonderinspektionen gliedern. Inspektionen umfassen gezielte, in der Regel visuelle und einfache Untersuchungen (Zustandsaufnahmen) sowie deren Bewertungen (Zustandsbewertungen). Sie erfolgen in einem vordefinierten Intervall (z.B. alle 5 Jahre).

Für das Bauwerk und seine Teile ist eine Zustandsbewertung in geeigneten Bewertungsstufen (z.B. in gutem, annehmbarem, schadhaftem, schlechtem oder alarmierendem Zustand) vorzunehmen. Nicht inspizierbare Teile des Bauwerks sind ebenfalls zu bewerten (z.B. Gefährdung unwahrscheinlich oder wahrscheinlich).

#### - Kontrollmessungen

Mit Kontrollmessungen werden Informationen über das Verhalten ausgewählter Kenngrößen oder über die Entwicklung von Schäden gewonnen.

Typische Kontrollmessungen sind Verschiebungsmessungen (geodätisch), Inklinometermessungen, Ankerkraftmessungen usw. Die Ergebnisse der Kontrollmessungen sind schriftlich festzuhalten, dabei sollen auch die Grenz- und Alarmwerte festgelegt werden.

#### - Funktionskontrolle

Die Funktionskontrollen umfassen den Nachweis des Funktionierens von technischen Anlagen und anderen Teilen des Bauwerks (Pumpensysteme, Motoren usw.).

Die Funktionskontrollen werden bei Bedarf veranlasst, ihre Durchführung erfolgt in der Regel periodisch. Die zeitlichen Abstände der Kontrollen richten sich nach der Bedeutung, Beanspruchung und Störanfälligkeit des betreffenden Teils.

Die einzelnen Massnahmen zur Überwachung sowie deren Umfang sind bauwerks- und zustandsspezifisch festzulegen.

Die Überwachung eines Bauwerks muss bereits während der Projektierung im Überwachungsplan definiert werden.

Im Laufe der Nutzung des Bauwerks können bzw. müssen die Massnahmen zur Überwachung angepasst werden.



### **3.3. Instandhaltung**

Die Instandhaltung beinhaltet die geplanten Tätigkeiten gemäss dem Unterhaltsplan und die Behebung kleiner Schäden. Diese Tätigkeiten haben vorwiegend präventiven Charakter.

Die Instandhaltung dient der Bewahrung der Gebrauchstauglichkeit des Bauwerks durch regelmässige und einfache Massnahmen. Die Instandhaltung schliesst die Behebung kleiner Schäden ein.

Zur Instandhaltung technischer Anlagen gehört neben der sachgerechten Wartung auch das Einstellen hinsichtlich eines optimalen Betriebs.

Bei Feststellung von Schäden, Mängeln, unerwartetem Tragverhalten oder einer bedeutenden Beeinträchtigung des Tragwiderstands oder der Betriebssicherheit ist eine Überprüfung zu veranlassen. Gegebenenfalls sind auch sichernde Sofortmassnahmen auszuführen.

### **3.4. Überprüfung**

Die Überprüfung hat zum Ziel, die Tragsicherheit und die Gebrauchstauglichkeit eines Bauwerks hinsichtlich seiner vereinbarten Restnutzung nachzuweisen und, sofern erforderlich, Erhaltungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Die Nutzungsvereinbarung und die Projektbasis sind auf ihre Gültigkeit und ihre Aktualität zu überprüfen, allenfalls gemäss den aktuellen Normen anzupassen oder, wenn fehlend zu erstellen.

Die Überprüfung erfolgt auf Basis der Aktualisierung von Einwirkungen, Baustoff- und Baugrundeigenschaften, Tragwerksmodellen und geometrischen Grössen sowie von Tragwiderständen und des Verformungsvermögens.

Die Überprüfung erfolgt stufenweise mit zunehmender Vertiefung (Gemäss Norm SIA 269). Sie besteht aus der generellen Überprüfung und gegebenenfalls aus einer oder mehreren detaillierten Überprüfungen. Der Grad der Vertiefung hängt von der Qualität der zur Verfügung stehenden Informationen über das Tragwerk und dessen Bedeutung ab. Die Ergebnisse sowohl der generellen wie auch der detaillierten Untersuchungen sind in einem Bericht zu dokumentieren.

## 4. Bauwerksverwaltung

### 4.1. Bauwerkskataster

Im Bauwerkskataster sind alle «kantonsstrassenrelevanten» Bauwerke sowie alle Brücken über die kantonalen Fließgewässer (siehe Pkt. 2.1) im Kanton Zug erfasst.

Die Bauwerkserhaltung und die Bewirtschaftung aller Bauwerke im Kanton Zug erfolgt aktuell grundsätzlich mit drei EDV-Programmen (Datenbanken):

- **Ablagesystem Kendox DMS**

Das Ablagesystem Kendox DMS dient zur Verwaltung und Ablage von allen relevanten Dokumenten der Bauwerke.

- **InfKuba von Unit Solutions AG**

Das Programm InfKuba dient insbesondere dazu, die Bauwerke zu verwalten sowie die Planung und die Durchführung der Überwachungsmaßnahmen (Hauptinspektionen usw.) zu bewirtschaften.

- **Bauwerksordner BWO von CAS GenesisWorld**

Nach Bedarf dient der BWO zusätzlich zum DMS für die Verwaltung und Ablage von allen relevanten Dokumenten der Bauwerke sowie zur Erfassung von sämtlichen Massnahmen (Neubau, Instandsetzung, Reparaturen usw.) an diesen.

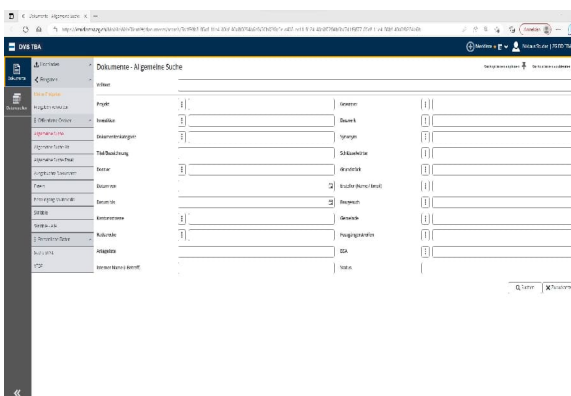


Bild 1: Ablagesystem Kendox DMS

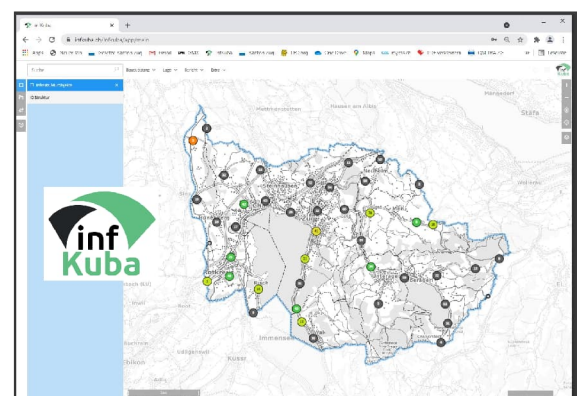


Bild 2: InfKuba

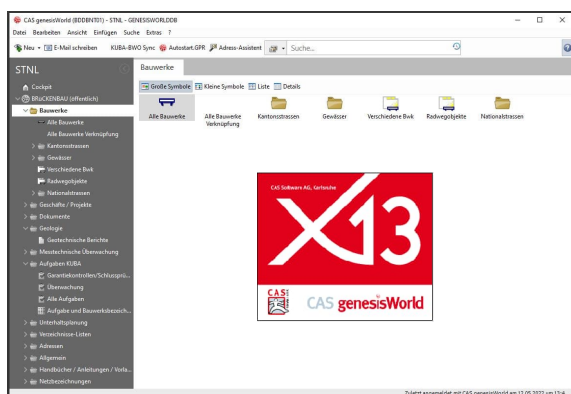


Bild 3: Bauwerksordner BWO

## 4.2. Bauwerksnummern

Jedem «kantonsstrassenrelevanten» Bauwerk wird eine eindeutige achtstellige Bauwerksnummer zugeordnet. Diese setzt sich zusammen aus der Standortgemeinde sowie dem Bauwerkstyp.

### Übersicht Gemeindenummern

Die Gemeindenummer (erste vier Ziffern) korrespondiert mit dem amtlichen Gemeindeverzeichnis der Schweiz.

Für den Kanton Zug (17) sind das die folgenden:

1701	Baar	1707	Risch
1702	Cham	1708	Steinhausen
1703	Hünenberg	1709	Unterägeri
1704	Menzingen	1710	Walchwil
1705	Neuheim	1711	Zug
1706	Oberägeri		

## Übersicht Bauwerkstypen

Die Nummern für die Bauwerkstypen (die zweiten vier Ziffern) setzen sich aus der Art des Bauwerks (Brücke, Durchlass oder Stützmauer usw.) und einer fortlaufenden Nummerierung zusammen.

-0001 bis 0999	<ul style="list-style-type: none"><li>- Brücken mit Spannweiten &gt; 5.00 m</li><li>- Über- und Unterführungen</li><li>- Grundwasserwannen</li><li>- Stützkonstruktionen</li><li>- Lehenkonstruktionen</li><li>- Tunnelbauwerke</li></ul>
-1001 bis 1999	<ul style="list-style-type: none"><li>- Auskragungen</li><li>- Spezialbauwerke</li><li>- Stauwehranlagen</li><li>- Erosionsschutzbauten (Felssicherungen, Steinschlagschutz)</li><li>- Durchlässe mit Spannweiten &lt; 5.00 m (Bachquerungen, Kanäle, Amphibien- oder Kleintierdurchlässe)</li></ul>
-2001 bis 2999	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ufermauern (Stützmauern direkt an Gewässern)</li></ul>
-3001 bis 3999	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stützmauern</li><li>- Pfahlwände</li><li>- Schubriegel</li></ul>
-4001 bis 4999	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lärmschutzwände</li><li>- Lärmschutzanlagen</li></ul>
-5001 bis 5999	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gewässerschutzanlagen (SABA's, Retentionsanlagen, Ölabscheider, Pumpwerke, Absetzbecken usw.)</li></ul>
-6001 bis 6999	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rohrdurchlässe Durchmesser &lt; 1.50 m (Beton-, Kunststoff- oder Stahlrohre)</li></ul>
-7001 bis 7999	<ul style="list-style-type: none"><li>- Geschiebesammler, Holzrechen usw.</li></ul>
-8001 bis 8999	Reserve
-9001 bis 9999	Bauwerke Stadt Zug und Gemeinden

## Geschäftsnummer

Jede Massnahme an einem Bauwerk oder ein sonstiges Geschäft ergibt eine fortlaufende Nummer hinter der Bauwerksnummer, mit welcher das jeweilige Ablagedossier im Bauwerksordner BWO bezeichnet wird (z.B.: 1702-0002-01).

## Beispiele Bauwerksnummern

1702-0002	Bärenbrücke in Cham
1704-3020	Stützmauer Risiwald
1706-2012	Ufermauer Teufsetzi in Oberägeri
1711-5019	Pumpwerk Chollermühle in Zug

### 4.3. Projekt- und Bauwerksakten

Die Projekt- und Bauwerksakten (auch DAW oder Bauwerksdokumentation) umfassen sämtliche Dokumente, welche für die fach- und normgerechte Projektierung, die Realisierung, den Betrieb und Unterhalt sowie einen allfälligen Rückbau eines Bauwerks erforderlich sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind die erforderlichen Dokumente aufgelistet:

Dokument	Bemerkungen
<p><b>Häufigste Normen SIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordnung SIA 103, Leistungen und Honorare für Bauingenieure, 2020</li> <li>- Norm 118, Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten, 2013</li> <li>- Norm 260, Grundlagen der Projektierung von Tragwerken, 2013</li> <li>- Norm 261, Einwirkungen auf Tragwerke, 2014 (inkl. 261/1)</li> <li>- Norm 262, Betonbau, 2013 (inkl. 262/1)</li> <li>- Norm 263, Stahlbau, 2013 (inkl. 263/1)</li> <li>- Norm 264, Stahl-Beton-Verbundbau, 2014 (inkl. 264/1)</li> <li>- Norm 267, Geotechnik, 2013 (inkl. 267/1)</li> <li>- Norm 272, Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau, 2009</li> </ul>	<p>Die Auswahl der verbindlichen Normen ist projektspezifisch in der Projektbasis zu definieren.</p>
<p><b>Nutzungsvereinbarung</b></p> <p>In der Nutzungsvereinbarung sind die Nutzungs- und Schutzziele der Bauherrschaft in den folgenden Kapitel enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Ziele der Nutzung</li> <li>- Umfeld und Drittanforderungen</li> <li>- Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts</li> <li>- Besondere Vorgaben der Bauherrschaft</li> <li>- Schutzziele und Sonderrisiken</li> <li>- Normbezogene Bestimmungen</li> <li>- Grundlagen</li> <li>- Unterschriften</li> </ul>	<p>Durch den Projektverfasser zu erstellen.</p> <p>Phase SIA 31 Vorprojekt. Siehe Wegleitung Anhang 2 sowie separates Dokument «Checkliste Nutzungsvereinbarung».</p>
<p><b>Projektbasis</b></p> <p>Die Projektbasis enthält die ingenieurtechnischen und tragwerksspezifischen Festlegungen und ist grundsätzlich wie folgt gegliedert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeines und Grundlagen</li> <li>- Tragwerkskonzept</li> <li>- Einwirkungen und Gefährdungsbilder</li> <li>- Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit</li> <li>- Tragwerksanalyse und Bemessung</li> <li>- Akzeptierte Risiken</li> </ul>	<p>Durch den Projektverfasser zu erstellen.</p> <p>Phase SIA 31 Vorprojekt. Siehe Wegleitung Anhang 3.</p>
<p><b>Technischer Bericht</b></p> <p>Im Technischen Bericht sind sämtlich projektrelevanten Themen aufzuführen und zu erläutern.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgangslage, Grundlagen, Projektbeschreibung, Bauteile</li> <li>- Nutzung, Betrieb und Unterhalt</li> <li>- Naturgefahren, Umwelt, Lärm</li> <li>- Realisierung, Bauprogramm, Termine, Bauphasen, Verkehrsführung</li> <li>- Baustelleninstallation, Wasserhaltung, Sicherheit</li> <li>- Kosten und Finanzierung</li> </ul>	<p>Durch den Projektverfasser zu erstellen.</p> <p>Phase SIA 31 Vorprojekt</p>
<p><b>Berichte Spezialisten</b></p> <p>Untersuchungen und Berichte von Spezialisten, welche für die Projektierung und die Realisierung des Bauwerks bzw. für das Projekt erforderlich sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspektionsberichte</li> <li>- Überprüfungsberichte</li> <li>- Geotechnische Berichte</li> <li>- Hydrogeologische Berichte</li> </ul>	<p>Durch beauftragte Spezialisten zu koordinieren und zu erstellen.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berichte zu Umweltthemen</li> <li>- usw.</li> </ul>	
<p><b>Bewilligungen, Beschlüsse, Planer- und Werkverträge</b></p> <p>Sämtliche rechtlichen und finanztechnischen Dokumente, welche für das Bauwerk bzw. für das Projekt erforderlich sind, müssen mit den Bauwerksakten erstellt und abgelegt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baubewilligung mit Nebenbewilligungen</li> <li>- Kantonaler Gesamtentscheid</li> <li>- Kantonsratsvorlage</li> <li>- Beschlüsse und Verfügungen</li> <li>- Land- und Rechtserwerb-/Enteignungspläne</li> <li>- Sondernutzungspläne (Strassenplan und Baulinienplan) mit Planungsbericht</li> <li>- Verträge und Vereinbarungen diverse</li> <li>- Ausgabenvollzugsentscheid und Kreditantrag</li> <li>- Verfahrensentscheide</li> <li>- Planervertrag</li> <li>- Werkvertrag</li> <li>- Aufträge diverse</li> <li>- Rechnungen</li> <li>- Schlussrechnungen</li> <li>- Garantiescheine</li> <li>- Schlussbericht FIKO</li> </ul>	<p>Durch den Projektleiter TBA zu erstellen und koordinieren.</p>
<p><b>Kostenschätzungen und Kostenvoranschläge</b></p> <p>Die Kostenschätzungen und Kostenvoranschläge werden entsprechend der jeweiligen SIA-Phase erstellt und sind grundsätzlich in die folgenden Kapitel einzuteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kosten und Honorare für Planung</li> <li>- Land- und Rechtserwerb</li> <li>- Kosten für die Bauausführung</li> <li>- Unvorhergesehenes, Annahme 5 %</li> <li>- Angabe Total Gesamtkosten inkl. MWST.</li> </ul>	<p>Durch den Projektverfasser zu erstellen.</p>
<p><b>Projekt- und Baupläne sowie Materiallisten</b></p> <p>Sämtliche relevanten Projekt- und Baupläne, welche für die Realisierung des Bauwerks bzw. des Projekts erforderlich sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersichtsplan</li> <li>- Bauwerksskizze</li> <li>- Schalungs- und Bewehrungspläne inkl. allen Eisen- und Materiallisten</li> <li>- Strassenbaupläne (Situation, Normalprofil, Querprofil, Längenprofil usw.)</li> <li>- Werkleitungspläne, Markierungs- und Signalisationspläne</li> <li>- Bauphasenpläne</li> <li>- Unterhaltspläne</li> </ul>	<p>Durch den Projektverfasser zu erstellen. Phase SIA 31 bis 51 Vorprojekt bis Ausführungsprojekt</p>
<p><b>Kontroll- und Prüfplan</b></p> <p>Der Kontroll- und Prüfplan definiert für alle Arbeitsgattungen die erforderlichen Kontrollen und Prüfungen, welche für die Erstellung des Bauwerks erforderlich sind.</p>	<p>Durch den Projektverfasser zu erstellen und durch die Bauleitung umzusetzen</p>
<p><b>Baujournal</b></p> <p>Im Baujournal werden alle, für die Qualität des Bauwerks relevanten Tätigkeiten und Ereignisse, festgehalten. Die Bauabläufe, die Witterungsverhältnisse usw. sind grundsätzlich täglich zu dokumentieren. Der Detaillierungsgrad richtet sich grundsätzlich nach der Komplexität des Bauwerks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baustellenbesuche und Kontrollen der Bauleitung</li> <li>- Start- und Endtermine von Arbeitsvorgängen und Bauetappen</li> <li>- Vollständige Angaben zu den Schalungs-, Bewehrungs- und Betonierarbeiten</li> <li>- Art und Umfang der Betonnachbehandlungen</li> <li>- Dokumentation aller Abdichtungen</li> <li>- Angaben zu Vorspannungen</li> <li>- Ausschalfristen und Ausschaltermine</li> <li>- Dokumentation Belagseinbau</li> <li>- Spezielle Ereignisse und Besonderheiten</li> </ul>	

<p><b>Abnahmeprotokolle</b></p> <p>Die Abnahmen des ausgeführten Werkes sowie die Schlussprüfung erfolgen grundsätzlich gemäss den Vorgaben der Norm SIA 118. Die erforderlichen Angaben im Abnahmeprotokoll sind in der entsprechenden Vorlage des TBA ersichtlich.</p>	<p>Wird durch die Bauleitung erstellt und von allen Beteiligten unterzeichnet. Siehe separate Vorlage «Abnahme des Werkes».</p>
<p><b>Schlussbericht</b></p> <p>Nach Abschluss jedes Projekts ist ein Schlussbericht als Bestandteil der DAW zu erstellen. Die folgenden Themen sind darin enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeines, Projektbeschreibung</li> <li>- Grundlagen, Verzeichnis Pläne, Materiallisten und Berichte</li> <li>- Schadensbild</li> <li>- Bau- und Instandsetzungskonzept, Ausführungsdetails</li> <li>- Organisation der Projektierung und der Realisierung</li> <li>- Beteiligte Stellen und Firmen</li> <li>- Planungs- und Ausführungstermine, Garantiefrieten</li> <li>- Verwendete Baustoffe und Materialien</li> <li>- Bauphasen und Verkehrsführung</li> <li>- Kosten</li> <li>- Abnahmen und Schlussprüfung</li> <li>- Liste mit allen Plänen, Listen, Berichten, Dokumenten usw.</li> </ul>	<p>Wird durch den Projektverfasser erstellt und durch den Projektleiter TBA freigegeben.</p>
<p><b>Übersichtsplan</b></p> <p>Im Übersichtsplan sind alle wichtigen Informationen des Bauwerks aufgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung und Kennzeichnung aller vorhandenen Bauteile: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betonkonstruktionen (Grundriss, Schnitte, Details)</li> <li>- Lagerungskonzept</li> <li>- Materialangaben</li> <li>- Stahlbauteile und spezielle Bewehrungen</li> <li>- Gussasphalt und Abdichtungen</li> <li>- Oberflächenschutzsysteme</li> <li>- Pfahlfundation</li> <li>- Vorspannungen, Anker und Erdnägel</li> <li>- Rückhaltesysteme und Geländer</li> <li>- Ggf. Angaben zu BSA</li> </ul> </li> <li>- Alle wichtigen Bauteilabmessungen</li> <li>- Angaben zu bestehender und projektierter Konstruktion</li> <li>- Materialspezifikationen (Beton- und Stahlqualitäten usw.)</li> <li>- Darstellung der relevanten Umgebung</li> <li>- Hochwasserstände</li> <li>- Ortsbezeichnungen und Grundstücknummern</li> </ul> <p>Der Übersichtsplan enthält alle erforderlichen Grundrisse, Quer- und Längsschnitte, Draufsichten, Details usw.</p>	<p>Durch den Projektverfasser zu erstellen.</p>
<p><b>Bauwerksskizze</b></p> <p>Die Bauwerksskizze enthält die wichtigsten Informationen zum Bauwerk und wird gemäss Vorlage Abt. KUBA im A4-Format (oder falls nötig im A3-Format) erstellt. Die Bauwerksskizze enthält mit den wichtigsten Abmessungen im geeigneten Massstab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundriss/Situation</li> <li>- Längsschnitt</li> <li>- Querschnitt</li> <li>- Spannweiten</li> <li>- Flachfundation, Pfahlfundation usw.</li> <li>- Angaben zu speziellen Bauteilen (Anker, Vorspannungen, FZRS usw.)</li> <li>- Nordrichtung</li> </ul>	<p>Wird bauwerksspezifisch durch den Projektverfasser erstellt und durch den Projektleiter TBA freigegeben.</p>
<p><b>Überwachungsplan</b></p> <p>Enthält alle Vorgaben für die fach- und normgerechte zukünftige Überwachung des Bauwerks.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfang und Intervall der Beobachtungen und der Inspektionen</li> <li>- Erforderliche Kontrollmessungen (inkl. Melde- und Alarmwert): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschiebungsmessungen</li> <li>- Inklinometermessungen</li> <li>- Ankerkraftmessungen</li> </ul> </li> </ul>	<p>Durch den Projektverfasser zu erstellen und durch die Abteilung KUBA umzusetzen.</p>

<p><b>Unterhaltsplan</b></p> <p>Der Unterhaltsplan definiert die nötigen Unterhaltsarbeiten während der Betriebsphase des Bauwerks. Die betrieblichen Unterhaltsarbeiten werden i.d.R. durch den Strassenunterhalt des Kantons Zug durchgeführt.</p> <p>Erforderliche Informationen im Unterhaltsplan sind z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Markierungen und Signalisationen</li> <li>- Strassenentwässerungen</li> <li>- Rückhaltesysteme und Geländer</li> <li>- Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)</li> <li>- usw.</li> </ul>	<p>Durch den Projektverfasser zu erstellen und durch die Abteilung STUH umzusetzen.</p>
<p><b>Schlussprüfung</b></p> <p>Die Schlussprüfung erfolgt grundsätzlich nach rund 5 Jahren innerhalb der Garantiefrist</p>	<p>Wird durch das TBA erstellt und von allen Beteiligten unterzeichnet.</p> <p>Siehe separate Vorlage «Schlussprüfung des Werkes».</p>

#### 4.4. Archivakten

Jede Massnahme (Projekt) bzw. jedes Geschäft an einem Bauwerk (Neubau, Ausbau, Instandsetzung, Unterhalt usw.) führt grundsätzlich zu einem eigenen Ablagedossier. In diesem Ablagedossier (z. B. Bauwerksdokumentation) müssen sämtliche erarbeiteten Unterlagen (Pläne, Berichte, Protokolle usw.) projektspezifisch und gemäss der Vorgabe des Tiefbauamts des Kantons Zug erfasst werden (siehe Anhang 7).

Die abzulegende Bauwerksdokumentation (Archivakten) müssen zwingend vollständig digital (Format PDF) im entsprechenden Ablagesystem des Tiefbauamts (Kendox DMS) sowie nach Bedarf in dem Bauwerksordner BWO abgelegt werden. Parallel dazu werden die Archivakten einmal komplett in Papierform in das Vorarchiv des Tiefbauamts abgelegt. Diese Archivakten müssen nach einer Frist von mindestens 10 Jahren in das Staatsarchiv des Kantons Zug überführt werden.



## 4.5. Projektphasen

Die Leistungen für die Projektierung, die Realisierung, den Betrieb und den evtl. Rückbau eines Bauwerks sind grundsätzlich in die Projektphasen der Norm SIA 112 Modell – Bauplanung gegliedert und definiert.

Phasen	Teilphasen	Ziele
1 Strategische Planung	11 Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien	Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen definiert, Lösungsstrategie festgelegt
2 Vorstudien	21 Definition des Bauvorhabens, Machbarkeitsstudie	Vorgehen und Organisation festgelegt, Projektierungsgrundlagen definiert, Machbarkeit nachgewiesen, Projektdefinition und Projektpflichtenheft erstellt
	22 Auswahlverfahren	Anbieter/Projekt ausgewählt, welche den Anforderungen am besten entsprechen
3 Projektierung	31 Vorprojekt	Konzeption und Wirtschaftlichkeit optimiert
	32 Bauprojekt	Projekt und Kosten optimiert, Termine definiert
	33 Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt	Projekt bewilligt, Kosten und Termine verifiziert, Baukredit genehmigt
4 Ausschreibung	41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabe	Kauf- und Werkverträge abgeschlossen
5 Realisierung	51 Ausführungsprojekt	Ausführungsreife erreicht
	52 Ausführung	Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstellt
	53 Inbetriebnahme, Abschluss	Bauwerk übernommen und in Betrieb genommen, Schlussabrechnung abgenommen, Mängel behoben
6 Bewirtschaftung	61 Betrieb	Betrieb sichergestellt und optimiert
	62 Überwachung / Überprüfung / Wartung	Bauwerkszustand abgeklärt, Wartung sichergestellt
	63 Instandhaltung	Dauerhaftigkeit und Wert für die Restnutzungsdauer aufrechterhalten

## **ANHÄNGE**

Auf den folgenden Seiten sind verschiedene Informationen zur Projektierung sowie diverse Muster und Beispiele von den gebräuchlichsten Dokumenten erfasst bzw. dargestellt.

Die Dokumente sollen durch den Projektierenden objektspezifisch und in enger Zusammenarbeit mit dem Tiefbauamt, Abteilung Kunstbauten erstellt werden.

### **Übersicht Anhänge**

- Anhang 1: Verzeichnis der Kantonsstrassen, Radstrecken und Gewässern (Referenzachsen)
- Anhang 2: Aufbau und Inhalt Nutzungsvereinbarung
- Anhang 3: Aufbau und Inhalt Projektbasis
- Anhang 4: Titelblatt Hauptinspektionbericht
- Anhang 5: Titelblatt Pläne und Berichte für Projekte Kunstbauten
- Anhang 6: Bauwerkskizze
- Anhang 7: Übersicht Projekt- und Bauwerksdokumentation
- Anhang 8: Abnahmeprotokoll
- Anhang 9: Schlussprüfungsprotokoll

## ANHANG 1

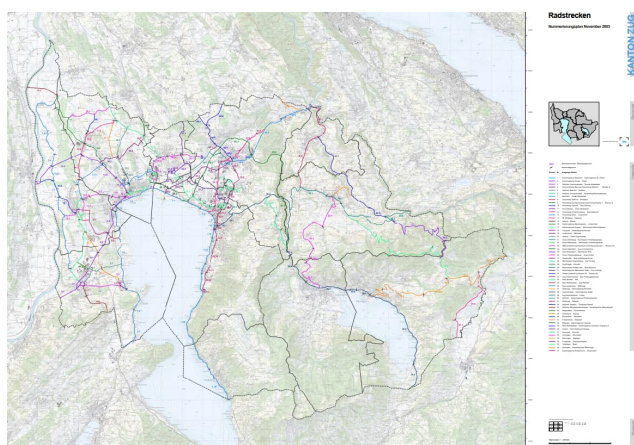
### Verzeichnis der Kantonsstrassen, Radstrecken und Gewässern (Referenzachsen)

Kantonsstrassen	Gebietsbezeichnung / Beschrieb	Bemerkungen
KS 4	Walterswil – Ziegelbrücke – Kreuzplatz – Weststrasse – Nordstrasse – Aabachstrasse (Gubelstrasse) und Chamerstrasse (Letzistrasse) – Alpenblick – Zythus – Holzhäusern – Lindenplatz – Grenze ZG/LU (bei Honau)	
KS 4.1	Zug Chamerstrasse (Strasse 25) – Kreisel Aabach (Strasse 4)	
KS 25	Grenze ZG/AG (Reussbrücke bei Sins) – Halten – Sinslerstrasse (Strasse 4) und Chamerstrasse (Letzistrasse, Strasse 4) – Erlenplatz – Bundesplatz – Postplatz – Oberwil –Walchwil – Grenze ZG/SZ (bei St. Adrian) und Erlenplatz – Vorstadt – Postplatz	
KS 368	Zollweid (Strasse 25) – Hünenberg – Holzhäusern – Buonas – Risch – Oberrisch – Grenze ZG/SZ (bei Fänn)	
KS 381	Baar (N14/Strasse 4) – Talacher – Nidfuren – Schmittli – Unterägeri – Oberägeri – Morgarten – Grenze ZG/SZ (bei Schornen)	
KS 381.1	Zug Kolinplatz (Strasse 25) – Talacher (Strasse 381)	
KS 382	Cham (Strasse 4) – Pfad – Oberwil bei Cham – Grenze ZG/ZH (bei Knonau)	
KS A	Rotkreuz (Strasse B) – Grenze ZG/LU (bei Meierskappel)	
KS B	Lindenplatz (Strasse 4) – Buonas (Strasse 368)	
KS C	Cham (Strasse 4) – Hünenberg (Strasse 368)	
KS D	Matten (Strasse 25) – Bützen – Grenze ZG/ZH (bei Maschwanden)	
KS E	Halten (Strasse 25) – Hagendorn – Rumentikon	
KS F	Grindel (Strasse G) – Hinterberg – Alpenblick (Strasse 4)	
KS G	Alpenblick (Strasse 4) – Anschluss Zug A4a – Grindel (Strasse H/F)	
KS H	Rank (Strasse 4) – Steinhauserbrücke – Sennweid – Unterfeld – Grindel – Bibersee – Grenze ZG/ZH (bei Knonau)	
KS J	Nordstrasse (Strasse 4) – Schochenmühle – Steinhauserstrasse (Strasse H)	
KS K	Weststrasse (Strasse 4) – Blickensdorf – Gulmatt – Grenze ZG/ZH (bei Kappel bzw. bei Uerzlikon)	
KS N	Ziegelbrücke (Strasse 4) – Baarburg – Hinterburgmühle (Strasse P)	
KS O	Sihlbrugg (Strasse 4) – Tännlimoos – Grenze ZG/ZH (bei Ebertswil)	
KS P	Sihlbrugg (Strasse 338) – Neuheim – Edlibach – Schmittli (Strasse 381)	
KS Q	Nidfuren (Strasse 381) – Edlibach – Menzingen – Finstersee – Grenze ZG/ZH (bei Sihlbrücke)	
KS R	Oberägeri (Strasse 381) – Alosen – Raten –Wissenbach – Grenze ZG/SZ (bei Biberbrugg)	
KS S	Moosrank (Strasse 381) – Allenwinden – Schmittli (Strasse 381)	
KS T	Felderhus (Strasse P) – Neuheim	
UCH	Oberbösch (Hünenberg) – Alpenblick (Cham)	
VER	Verschiedene Strassen, abseits der Kantonsstrassen	

Alle Kantonsstrassen im Kanton Zug sind in dem Plan «Übersichtsplan Kantonsstrassen» vom 24. Juni 2021 im DMS ersichtlich.

Radstrecken	Gebietsbezeichnung	Bemerkungen
1 - 57	Diverse Radstrecken im gesamten Kantonsgebiet. Siehe Plan Radstrecken Kanton Zug vom November 2003	

Alle Radstrecken im Kanton Zug (Nr. 1 bis 57) sind in dem Plan «Übersichtsplan Radstrecken» vom 25. April 2017 im DMS ersichtlich.



Gewässer	Gebietsbezeichnung	Bemerkungen
1000	Zugersee	
2000	Ägerisee	
3000	Reuss	
4000	Sihl	
5000	Bibersee	
6000	Lorze (obere Lorze)	
7000	Lorze (untere Lorze)	

Die obenstehenden Gewässer mit der entsprechenden Nummer sind die grössten Seen und Flüsse im Kanton Zug. Dazwischen gibt es eine Vielzahl von kleinen und grossen Runsen, Bächen und Flüssen, welche in der obenstehenden Liste nicht abgebildet sind. Sämtliche erfassten Gewässer im Kanton Zug sind in einer separaten Liste der Abteilung Wasserbau im DMS ersichtlich.

4027	Schlussbach		403
4030	Unterschwandbach		405
4037	Wisserlenbach		425
4039	Tännlimoosbach		407
4043	Hintercherbach		408
4049	Ziegelhofbach		431
4052	Wilersee		429
4053	Erlimoosbach		429.1
4055	Dutzbach		453
4057	Bostadelbach		409
4058	Mülibach		433
4060	Greitbach		435
4069	Hintermangelibach		437
4086	Nättenbachgraben		439
4089	Riedbächli		410
4090	Nättenbach	Sparenbach	441
4094	Sparenhüttenbach		443
4097	Gruenbach		441.2
4103	Sparengatterbach		445
4119	Mistlibodenbach		447

## ANHANG 2

### Aufbau und Inhalt Nutzungsvereinbarung

In der Nutzungsvereinbarung sind alle Entscheidungen und Randbedingungen festzuhalten, welche die Qualität, die Eigenschaften, die Anforderungen sowie allfällige Vorschriften für die Projektierung, die Realisierung und die spätere Nutzung eines Bauwerkes betreffen. Grundsätzlich sind alle Entscheide zu definieren, welche der Projektverfasser nicht alleine definieren kann. Die Nutzungsvereinbarung wird idealerweise in der Phase Vorprojekt erstellt und von der Bauherrschaft und dem Projektverfasser verbindlich unterzeichnet.

Kapitel	Bemerkungen
<b>1. Allgemeine Ziele für die Nutzung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bauwerksbeschrieb Beschrieb, Lage, Baujahr, Nutzung, Bauwerksart, Dimensionen, Besonderheiten</li><li>- Ziele des Projekts Neubau, Ausbau, Umbau, Instandsetzung, Verstärkung usw. <i>Die Tragsicherheit, die Gebrauchstauglichkeit und die Dauerhaftigkeit müssen gemäss den definierten Normen für die geplante Nutzungsdauer erfüllt sein.</i></li><li>- Vorgesehene Nutzung Strassenverkehr (Lastmodel nach SIA) und Ausnahmetransporte Nutzlasten allgemein</li><li>- Geplante Nutzungsdauer und Restnutzungsdauer<ul style="list-style-type: none"><li>Betonkonstruktion      75 Jahre</li><li>Stahlkonstruktion      50 Jahre</li><li>Abdichtung PBD      50 Jahre</li><li>FZRS und Geländer      25 Jahre</li></ul>usw.</li></ul>	
<b>2. Umfeld und Drittanforderungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Baustellenzufahrt</li><li>- Zufahrt betroffene Liegenschaften</li><li>- Öffentlicher Verkehr ÖV</li><li>- Umweltschutz (Lärm, Boden, Gewässer usw.)</li><li>- Werkleitungen</li></ul>	
<b>3. Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Allg. Bedürfnisse und Vorgaben der Abteilung Strassenunterhalt</li><li>- Winterdienst</li><li>- Entwässerung, Signalisationen, Markierungen, Beleuchtung</li><li>- Zugänglichkeit, Kontrollierbarkeit und Auswechselbarkeit</li><li>- Ausrüstungen für betrieblichen und baulichen Unterhalt</li><li>- Graffitischutz</li></ul>	
<b>4. Besondere Vorgaben der Bauherrschaft</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normalien TBA</li><li>- Projektspezifische Vorgaben</li><li>- Terminvorgaben</li><li>- Ästhetik, Gestaltungselemente, Farbwahl usw.</li></ul>	
<b>5. Schutzziele und Sonderrisiken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anforderungen an die Sicherheit</li><li>- Naturgefahren</li><li>- Feuerwiderstand</li><li>- Erdbeben</li> <li>- Akzeptierte Risiken: Brand, Explosion, Sabotage, Vandalismus, Krieg, Terrorismus</li><li>- Unvorhergesehene ausserordentliche Umwelteinflüsse</li></ul>	

<p><b>6. Normbezogene Bestimmungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorgaben abweichend zu den vordefinierten Normen  <i>Sämtliche Bau- und Werkteile müssen bezüglich Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit die Anforderungen der definierten aktuellen Normen, Richtlinien, Weisungen usw. erfüllen.</i></li> </ul>	
<p><b>7. Grundlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesetze, Normen, Richtlinien, Weisungen usw.</li> <li>- Voruntersuchungen, Vorprojekte, Geologische Berichte, Pläne usw.</li> <li>- Ausschreibungsunterlagen, Verträge usw.</li> </ul>	
<p><b>8. Unterschriften</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauherrschaft</li> <li>- Projektverfasser (Bauingenieurbüro, Architekt usw.)</li> <li>- BHU</li> <li>- Prüflingenieur</li> </ul>	

## ANHANG 3

### Aufbau und Inhalt Projektbasis

Die Projektbasis (Tragwerkskonzept) bildet die projektbestimmende Grundidee hinsichtlich des Tragwerks und beschreibt das gewählte Tragsystem, die wichtigsten Abmessungen, die Baustoffeigenschaften und die Konstruktionsdetails. Die Projektbasis beinhaltet die Umsetzung der Nutzungsvereinbarung in der Fachsprache des Projektverfassenden.

Kapitel	Bemerkungen
<b>1. Allgemeines</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einleitung</li><li>- Objektbeschreibung</li><li>- Projektziele</li><li>- Grundlagen (Normen, allgemeine und projektspezifische Grundlagen)</li><li>- Baugrund</li></ul>	
<b>2. Tragwerkskonzept</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tragsystem, Statisches Modell</li><li>- Abmessungen und Dimensionen</li><li>- Materialien und Baustoffe mit Kennwerten (Beton, Stahl, Spannstahl usw.)</li><li>- Konstruktionsdetails</li><li>- Bauverfahren</li></ul>	
<b>3. Einwirkungen</b> <p>Charakteristische Werte der</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ständigen Einwirkungen (Eigenlasten, Auflasten usw.)</li><li>- Veränderlichen Einwirkungen (Nutzlasten, Schnee, Wind, Temperatur usw.)</li><li>- Aussergewöhnlichen Einwirkungen</li><li>- Gefährdungsbilder, Grenzzustände und Bemessungssituationen</li></ul>	
<b>4. Tragsicherheit</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Massnahmen zur Gewährleistung der Tragsicherheit</li><li>- Einwirkungen mit den zugehörigen Lastbeiwerten</li><li>- Gefährdungsbilder</li><li>- Bauzustände</li></ul>	
<b>5. Gebrauchstauglichkeit</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Massnahmen zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit</li><li>- Einwirkungen mit den zugehörigen Lastbeiwerten</li><li>- Nutzungszustände</li><li>- Verformungs- und Rissbeschränkungen</li></ul>	
<b>7. Dauerhaftigkeit</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Massnahmen zur Gewährleistung der Dauerhaftigkeit</li><li>- Anforderungen und Massnahmen</li><li>- Korrosionsschutz, Entwässerung, Abdichtung</li></ul>	
<b>8. Akzeptierte Risiken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Von der Bauherrschaft akzeptierte Risiken</li><li>- Siehe Nutzungsvereinbarung</li></ul>	

**ANHANG 4**

**Titelblatt Hauptinspektionsbericht**



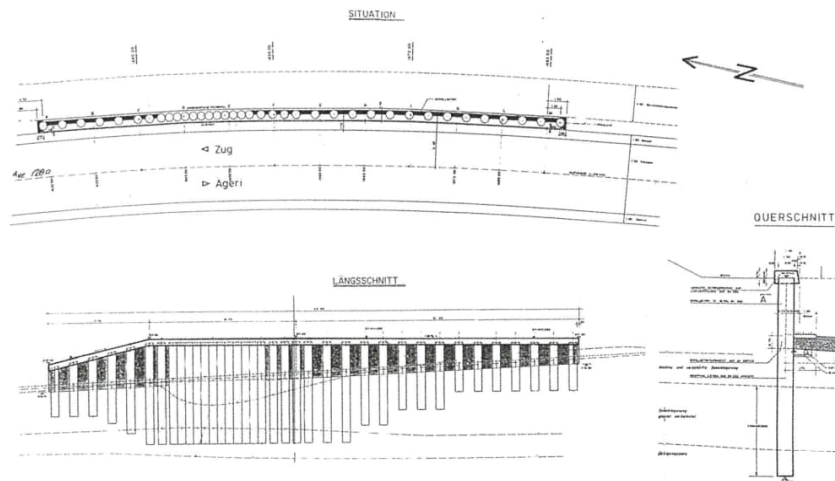
Baudirektion  
Tiefbauamt  
  
Kunstabauten

1.00

Zustandsbericht Bauwerk

Bauwerksnummer: <b>1704-3005</b>		Bauwerksname: <b>Pfahlwand 2</b>	
Bauwerksart: <b>Hangsicherung</b>		Bauwerksfunktion: <b>Stützt Hang</b>	Abnahmedatum: <b>30.06.1985</b>
Referenzachse: <b>KS-381</b>	Achse-Km:	Standortgemeinde: <b>Menzingen</b>	Koordinaten: <b>2'685'205 / 1'225'556</b>
Eigentümer: <b>Zug</b>		Erhaltungspflichtiger: <b>Zug</b>	

Referenzachse	Kanton	Gemeinde	Koordinaten	Bezeichnung	Bauwerk Nr.
381	ZG	Menzingen	685209 / 225554	Pfahlwand 2	1704-3005



Datum der Inspektion: <b>26.08.2022</b>	Inspektionsart: <b>Hauptinspektion</b>
--	---

Zustandsbeurteilung Bauwerk: <b>1 in gutem Zustand</b>	Erhaltungsmassnahme: <b>Instandsetzung</b>
Zustandsbeurteilung schlechtestes Bauwerksteil: <b>2 in annehmbarem Zustand</b>	Geschätzte Kosten: <b>Fr. 10'000</b>
	Empfohlen bis: <b>2027</b>
Ergänzende Inspektion:	Sofortmassnahme:
Verfasser Zustandsbericht: <b>TBA Kt. Zug, Niklaus Studer</b>	Ort: <i>Zug</i>
	Datum: <i>05.09.22</i>
Verantwortlicher Erhaltungspflichtiger:	Unterschrift: <i>N. Studer</i>
	Datum: <i>6.9.22</i>
	Unterschrift: <i>H. ...</i>



## ANHANG 5

### Titelblatt Pläne und Berichte

 Kanton Zug

Gemeinde xy

---

Kantonsstrasse xy

Bauwerksbezeichnung  
BW 1700-0000

Projekt/Massnahme

Phase

Dokumentinhalt

Übersichtskarte / Bild



---

Der Kantonsingenieur:

---

Plan Nr.: 0000-00  
Datum: 00.00.0000  
Rev.: XY  
Visum: XY

Auftrag-Nr.: 0000-00  
Planformat: 60 x 147  
Massstab: 1 : 500  
Projekt-Nr. TBA: TB3020.0123

---

Planer: Firma, Adresse, PLZ, Ort 

---

Bauherr: Tiefbauamt des Kantons Zug, Aabachstrasse 5, 6300 Zug


---

# ANHANG 6

## Bauwerksskizze

Referenzachse	Kanton	Gemeinde	Koordinaten	Bezeichnung	Bauwerk Nr.
123	ZG	Gemeinde	E'EEE'EEE/N'NNN'NNN	Bezeichnung Bauwerk	1700-0000

Situation / Grundriss	Querschnitt
	
Längsschnitt	Detail

Datum / MA


## ANHANG 7

### Übersicht Projekt- und Bauwerksdokumentation

Hauptkapitel	Dokument	PV	PL	Bemerkungen
Allgemein	Dokumente, Pläne und Berichte / Inhaltsverzeichnis			
	Liste Projektbeteiligte			
	Protokolle und Aktennotizen			
	Wichtigste Korrespondenzen			
Rechtliche und finanzielle Grundlagen	Land- und Rechtserwerb, Dienstbarkeiten			
	Verträge und Vereinbarungen			
	Bewilligungen und Beschlüsse (BD, RR, KR)			
	Aufträge			
	Planerverträge, Werkverträge			
	Nutzungsvereinbarung			
	Projektbasis			
Technische Projektunterlagen	Überwachungs- und Unterhaltsplan			
	Geotechnische Berichte			
	Prüfberichte			
	Messtechnische Überwachung			
	Technische Berichte > Schlussberichte			
	Bauwerksskizze			
	Übersichtsplan			
	Dossier Auflageprojekt			
	Statische Berechnungen und Nachweise			
	Schalungs- und Bewehrungspläne			
	Werkstattpläne			
	Bewehrungs- und Materiallisten			
	Schlussberichte			
Abschlussunterlagen	Dokumentation des ausgeführten Werks (DAW)			
	Schlussbericht			
	Baujournal			
	Schlussausmass			
	Schlussabrechnungen			
	Abnahmeprotokolle			
	Garantiescheine			
	Fotodokumentation			
Schlussbericht FIKO				


## ANHANG 8

### Abnahmeprotokoll

	<b>Kanton Zug</b>	Baudirektion Tiefbauamt	
 <b>Abnahme des Werks</b> <small>gemäss Art. 157ff Norm SIA 118: 2013</small> <span style="float: right;">AN:</span>			
Datum:			
Objekt:			
Bauarbeiten:			
Werkvertrag vom:			
Bauherr:	Baudirektion des Kantons Zug Tiefbauamt, Aabachstrasse 5, Postfach, 6301 Zug		
Bauleitung:			
Unternehmung:			
Andere:			
Solidarbürgschaft Nr.:	Rügefrist: 5 Jahre	Ablauf am:	
<hr/>			
Die Prüfung erfolgt gemäss	<input type="checkbox"/> Art. 158	<input type="checkbox"/> Art. 161	<input type="checkbox"/> Art. 177
Resultat	<input type="checkbox"/> keine Mängel	<input type="checkbox"/> unwesentliche Mängel	<input type="checkbox"/> wesentliche Mängel
Mängel und Frist zur Behebung:			
Bemerkungen:			
<input type="checkbox"/> Das Werk gilt als abgenommen (Art. 159, 160)			
<input type="checkbox"/> Die Abnahme wird zurückgestellt (Art. 161)			
<hr/>			
Ort / Datum:	Ort / Datum:	Ort / Datum:	
.....	.....	.....	
Unternehmer:	Bauleitung:	Bauherr:	
.....	.....	.....	
Stempel / Unterschrift	Stempel / Unterschrift	Stempel / Unterschrift	

## ANHANG 9

### Schlussprüfungsprotokoll

	<b>Kanton Zug</b>	Baudirektion Tiefbauamt	
 <h2 style="margin: 0;">Schlussprüfung des Werks</h2> <small>gemäss Art. 157ff Norm SIA 118 AN:</small>			
Datum:			
Objekt:			
Bauarbeiten:			
Werkvertrag vom:			
Bauherr:	Baudirektion des Kantons Zug Tiefbauamt, Aabachstrasse 5, Postfach, 6301 Zug		
Bauleitung:			
Unternehmung:			
Andere:			
Garantieschein Nr.:	Garantiefrist:	Jahre Ablauf am:	
<hr/>			
Die Prüfung erfolgt gemäss	<input type="checkbox"/> Art. 158	<input type="checkbox"/> Art. 161	<input type="checkbox"/> Art. 177
Resultat	<input type="checkbox"/> keine Mängel	<input type="checkbox"/> unwesentliche Mängel	<input type="checkbox"/> wesentliche Mängel
Frist zur Behebung der Mängel:			
Mängel / Bemerkungen:			
<input type="checkbox"/> Das Werk gilt als abgenommen (Art. 159, 160)			
<input type="checkbox"/> Die Abnahme wird zurückgestellt (Art. 161)			
<hr/>			
Ort / Datum:	Ort / Datum:	Ort / Datum:	
.....	.....	.....	
Unternehmer:	Bauleitung:	Bauherr:	
.....	.....	.....	
Stempel / Unterschrift	Stempel / Unterschrift	Stempel / Unterschrift	